

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-188102

(43) 公開日 平成9年(1997)7月22日

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>

B 6 0 B 35/02

識別記号

庁内整理番号

F I

B 6 0 B 35/02

技術表示箇所

Z

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平8-1070

(22) 出願日 平成8年(1996)1月8日

(71) 出願人 000001199

株式会社神戸製鋼所

兵庫県神戸市中央区脇浜町1丁目3番18号

(72) 発明者 阪本 正悟

三重県員弁郡大安町大字梅戸字東山1100番

株式会社神戸製鋼所大安工場内

(72) 発明者 小池 進

三重県員弁郡大安町大字梅戸字東山1100番

株式会社神戸製鋼所大安工場内

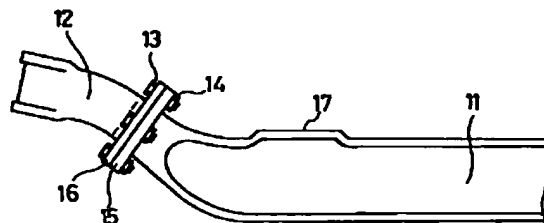
(74) 代理人 弁理士 藤巻 正憲

(54) 【発明の名称】 車両用複合アクスルビーム

(57) 【要約】

【課題】 部品の共有化を確保することができると共に、転舵角を犠牲にして車輛の運転性能を低下させることなく、軽量化することができる車両用複合アクスルビームを提供する。

【解決手段】 バネ取付座17を有する車両支持部(中間部11)の両端に、キングピンボス部を有するタイヤ取付部12を結合した3分割構造を有する。車両支持部はアルミニウム又はアルミニウム合金製であり、タイヤ取付部12は鋼製である。車両支持部とタイヤ取付部12とは、その結合端にフランジ15、16を設けてボルト13及びナット14により結合されている。



Best Available Copy

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 バネ取付座を有する車両支持部の両端に、キングピンボス部を有するタイヤ取付部を結合した3分割構造を有し、前記車両支持部はアルミニウム又はアルミニウム合金製であり、前記タイヤ取付部は鋼製であることを特徴とする車両用複合アクスルビーム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、トラックなどの車両用の懸架装置部品であるアクスルビームに関し、特に、3分割構造の車両用複合アクスルビームに関する。

## 【0002】

【従来の技術】トラックのアクスルビーム、特に、フロントアクスルビームとしては、従来、炭素鋼又は合金鋼を鍛造して製造した一体構造の鋼製アクスルビームと、アルミニウム合金を鍛造して製造した一体構造のアルミニウム合金製アクスルビームとがある。

【0003】図3は従来のフロントアクスルビームの構造を示す平面図、図4は同じくその正面図である。なお、図3及び図4において、右端のスピンダルは図示を省略してある。

【0004】アクスルビーム1はその両端から1/4の部分に板バネを取り付けるための2個のバネ取付座3が形成されている。そして、アクスルビーム1の両端部と、両バネ取付座3との間に、夫々キングピンボス部2が設けられており、各キングピンボス部2とアクスルビーム1の端部との間には、タイヤ（図示せず）を取り付けるためのスピンダル7が設けられている。なお、前述のように、左端のスピンダル7のみ図示している。

【0005】キングピンボス部2はスピンダル7側の端部に設けられたコ字形のナックル4に、バネ取付座3側の端部の連結部6を嵌め込み、このようにして両者を係合させた状態で、ナックル4と連結部6にキングピン5を挿通して両者を連結した構造を有する。従って、スピンダル7はバネ取付座3側のアクスルビーム本体に対して、キングピン5を中心として回転することができ、ハンドル操作により、スピンダル7及びタイヤが車輻に対する角度を変更し、タイヤが進行方向に向くようになっている。図6はこのハンドル操作、即ち転舵時のアクスルビーム本体側の連結部6と、スピンダル7側のナックル4との関係を示す図である。なお、このキングピン5は垂直方向に対して上端が若干内方を向くように傾斜し、キングピン傾角を構成している。

【0006】また、アクスルビーム1のバネ取付座3側の本体は、基本的には垂直方向に扁平化したビーム形状を有するが、その断面は、中心部においては、図4のE-E線における断面を図5（d）に示すように、上下両端にフランジを有するI字形をなし、バネ取付座3においては、図4のD-D線における断面を図5（c）に示すように、上端のフランジが大きく下端のフランジが小

さいT字形をなし、バネ取付座3とキングピンボス部2との間においては、図4のC-C線に示すように、凸レンズ形状をなし、キングピンボス部2の連結部6においては、図4のB-B線における断面を図5（a）に示すように、ほぼ正方形をなしている。このように、アクスルビーム本体の断面形状はその中心部から側方に向かうにつれて、上下に扁平の形状から正方形の形状まで変化している。

【0007】このような構造を有するアクスルビームは、所要の部分に強度及び剛性を確保できる形状に成形されており、この成形加工を鍛造により行うことにより、材質全体としての強度及び剛性も確保している。

## 【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述の従来のアクスルビームは以下に示す欠点を有する。近時、車輻の軽量化は必然的な要求となっている。この要求のもとで、トラック等のフロントアクスルビームも、従前の鋼製のものに替わってアルミニウム合金製のものの使用が課題となっている。しかし、この軽量化を目的として、アルミニウム合金でフロントアクスルビームを製造しようとすると、強度及び剛性を鋼製のものと同等になるようにするために、その肉厚を鋼製のものより厚くする必要がある。

【0009】特に、キングピンボス部2には強大な荷重が印加されるため、アクスルビーム本体側の連結部6におけるキングピン5の挿通孔の周辺部において、挿通孔と連結部外周縁との間隔を、鋼製のものより大きくする必要がある。即ち、図6に示すように、車輻前後方向及び車輻左右方向におけるキングピン挿通孔周辺部の肉厚を厚くする必要がある。

【0010】しかし、この部分の肉厚を厚くすると、キングピン5を介して連結されているナックル4が、連結部6の近傍に存在するため、ナックル4の形状が鋼製の場合と同様であると、車輻運転上又は車輻設計上、種々の支障がある。特に、図6に示す車輻前後方向において、連結部6の挿通孔周辺部の肉厚が厚くなると、ナックル4が連結部6に干渉されて、その転舵角の許容値が小さくなり、最小回転半径が小さくなってしまふ。そうすると、車輻運転上、支障がある。

【0011】一方、車輻左右方向において、連結部6の挿通孔周辺部の肉厚が厚くなると、ナックル4及びスピンダル7を外側に移動させる必要が生じ、このため、左右のタイヤ間隔が増大する。これは車輻設計上の制約となるという欠点がある。

【0012】これらの欠点を解消するためには、連結部6の孔周辺部を厚くするために、ナックルを従来の鋼製のものと異なる形状に変更せざるを得ず、他の鋼製アクスルビームを使用している車種とナックルの共有化をすることができず、製造コストの増大となる。特に、近時、製造コスト低減のために、部品の共有化が必然とな

っているおり、軽量化のために部品の共有化を放棄せざるを得ないことは実用的な目的達成手段とはいえない。

【0013】本発明はかかる問題点に鑑みてなされたものであって、部品の共有化を確保することができると共に、転蛇角を犠牲にして車輛の運転性能を低下させることなく、軽量化することができる車両用複合アクスルビームを提供することを目的とする。

【0014】

【課題を解決するための手段】本発明に係る車両用複合アクスルビームは、バネ取付座を有する車両支持部の両端に、キングピンボス部を有するタイヤ取付部を結合した3分割構造を有し、前記車両支持部はアルミニウム又はアルミニウム合金製であり、前記タイヤ取付部は鋼製であることを特徴とする。

【0015】

【作用】本発明においては、機械的運動があり、強度及び剛性が要求されるキングピンボス部を有するタイヤ取付部を鋼により製造し、ビームとしての機能のみで足りる車輛支持部をアルミニウム又はアルミニウム合金製とする。そして、タイヤ取付部と車輛支持部とを連結することによりアクスルビームを構成する。このような3分割構造のアクスルビームであるため、強度及び剛性が要求される部分には必要な強度及び剛性が確保され、一方、アクスルビームの長手方向の大部分を占めるビームとして機能する部分を軽量化することにより、アクスルビーム全体の重量を著しく低減することができる。従って、本発明においては、形状の変更をすることなく、即ち、部品の共有化を確保し、転蛇角を鋼製一体型の場合と同等としたまま、軽量化することができる。また、分割位置をバネ取付座と、キングピンボス部との間とすることにより、従来の鋼製一体型アクスルビームの重量の大部分を占めていた部分、即ち、左右のバネ取付座間の部分をアルミニウム又はアルミニウム合金により軽量化したので、アクスルビーム全体としての軽量化効果が大

きい。

【0016】

【実施例】以下、本発明の実施例について、添付の図面を参照して具体的に説明する。図1は本発明の第1実施例に係るアクスルビームの一部を抽出して示す図である。なお、中間部(車輛支持部)11はその略半分を図示し、タイヤ取付部12はその一方のみ示し、しかもキングピンボス部及びスピンドル部は図示を省略している。

【0017】板ばね(図示せず)を固定して支持するバネ取付座17を有するアクスルビーム中間部(車輛支持部)11はその両端部にフランジ15が形成されている。また、キングピンボス部(図示せず)を有するタイヤ取付部12もその中間部11側の端部にフランジ16が形成されている。そして、各フランジ15、16をボルト13及びナット14により締結することにより、中

間部11とタイヤ取付部12とが連結され、相互に固定されて一体的に組み立てられている。

【0018】キングピンボス部を有するタイヤ取付部12は、炭素鋼S45Cを鍛造した後、調質熱処理し、機械加工して製造されている。中間部(車輛支持部)11はJIS6061アルミニウム合金を、鍛造し、T6処理した後、機械加工して製造されている。

【0019】このように構成された本実施例のアクスルビームにおいては、中間部11がアルミニウム合金により成形されているので、その軽量化が著しい。例えば、トラック車輛の一例として、1対のキングピンボス部間の間隔が1600mm、1対のバネ取付座17間の間隔が800mmである。図5を参照すると明らかなように、通常、中間部11の方がタイヤ取付部12よりも断面形状が大きい。従って、上記の寸法を有して、1個の中間部11と、2個のタイヤ取付部12との間の長さの比が1:1である場合、アクスルビームの体積の70%は中間部11が占めている。このため、鋼製の場合と同等の強度及び剛性を得るためにアルミニウム合金製中間部11の肉厚を鋼製のものより厚くしても、この中間部11が鋼製からアルミニウム合金製に替わることにより、従来の鋼製一体型アクスルビームが45kgの重量を有していたところ、重量は35kgに低減され、約23%もの軽量化を得ることができる。

【0020】中間部11には機械的可動部分がないので、そのアルミニウム合金化に伴う肉厚の増大は少なく済み、機械的可動部分があるタイヤ支持部12は従来と同様に鋼製であるので、部品の共有化が可能であると共に、転蛇角の許容値を犠牲にすることもない。従って、本実施例により、部品の共有化及び車輛性能等を犠牲にすることなく、著しい軽量化を計ることができる。

【0021】図2は本発明の第2の実施例を示す。本実施例は、バネ取付座27を有する中間部(車輛支持部)21と、キングピンボス部(図示せず)及びスピンドル(図示せず)を有するタイヤ取付部22とを、鋳ぐるみにより結合している。即ち、タイヤ取付部22は第1実施例と同様に鋼材を鍛造して製造したものであり、このタイヤ取付部22の連結部25に突起26が形成されている。そして、この突起26を鋳ぐるむようにして、例えばJIS AC4CH-T6のアルミニウム合金溶湯をビーム形状に鋳造することにより、バネ取付座27を有する中間部(車輛支持部)21が製造されている。中間部21の連結部23はその凹部24にて突起26を嵌合している。

【0022】このように構成された本実施例のアクスルビームは、鋳造製アルミニウム合金中間部21と鍛造製鋼タイヤ取付部22とを鋳ぐるみにより結合している。本実施例においても、この複合構造のアクスルビームは強度及び剛性が同等のS45C製一体構造のアクスルビームに対して、15%の軽量化を得ることができる。

5

6

【0023】なお、本発明は上述の実施例に限らず、種々の変形が可能である。分割位置はキングピンボス部に近い方が軽量化には有利である。

【0024】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、機械的可動部分のみを鋼製とし、その他のビームとしての機能のみを要求される部分をアルミニウム又はアルミニウム合金製としたので、部品の共有化を確保し、また転舵角の許容値も犠牲にせずに充分な最小回転半径を得つつ、アクスルビームを著しく軽量化することができ、

10

車輛の軽量化及びそれに伴う燃料節減等に著しい貢献をなす。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例を示す正面図である。

【図2】本発明の第2実施例を示す正面図である。

【図3】従来のアクスルビームを示す平面図である。

【図4】同じくその正面図である。

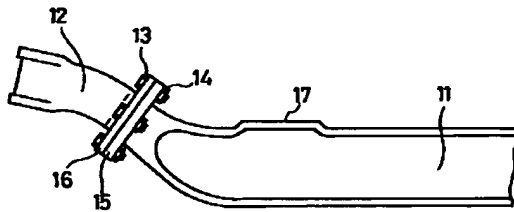
【図5】アクスルビームの断面形状を示す図である。

【図6】キングピンボス部の機能を説明する図である。

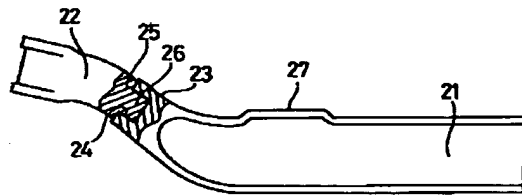
【符号の説明】

- 1：アクスルビーム
- 2：キングピンボス部
- 3：バネ取付座
- 4：ナックル
- 5：キングピン
- 6：連結部
- 7：スピンドル
- 11、21：中間部
- 12、22：タイヤ支持部
- 13：ボルト
- 14：ナット
- 15、16：フランジ
- 23、25：連結部
- 24：凹部
- 26：突起

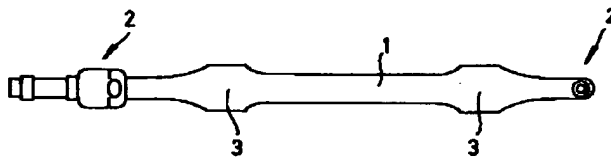
【図1】



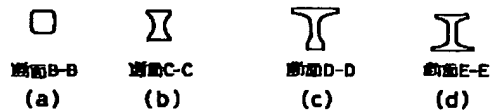
【図2】



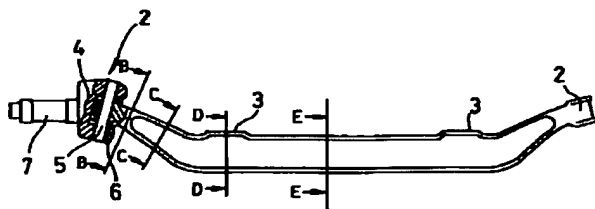
【図3】



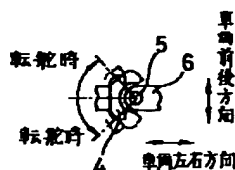
【図5】



【図4】



【図6】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**